N° 389

ÉTUDE

DES PARAFFINES

AU POINT DE VUE PHARMACEUTIQUE

SYNTHÈSE

PRÉSENTÉE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE MONTPELLIER

le novembre 1886,

PAR

François DEBONO

Né à Bône (Algérie)

Lauréat 1re année. — Mention honorable (Travaux pratiques)
Lauréat 3me année. — 1er prix, Médaille d'argent (Travaux pratiques)

Pour obtenir le grade de Pharmacien de 1re classe

MONTPELLIER
IMPRIMERIE CRISTIN, SERRE ET RICOME, RUE VIEILLE-INTENDANCE, 5
SERRE ET RICOME, SUCCESSEURS
1886

École Supérieure de Pharmacie de Montpellier.

PROFESSEURS

MM. J.E. DIACON (I. P. ✿), DIRECTEUR *Chimie générale.*

J.-E. PLANCHON ✲ ✠✠ (I. P.) *Histoire naturelle des médicaments.* / *Botanique.*

F. JEANJEAN (I. P. ✿)..... *Chimie analytique et Toxicologie.*

L. SOUBEIRAN ✠✠✠✠..... *Pharmacie.*

A. IMBERT..... *Physique.*

COURS COMPLÉMENTAIRES ET AUXILIAIRES

MM. MASSOL, chargé du cours..... *Minéralogie et Hydrologie.*

COURCHET, chargé du cours... *Matière médicale.*

GAY, Agrégé ..... *Pharmacie Galénique.*

MALOSSE, Agrégé ..... *Chimie minérale.*

AGRÉGÉS

MM. TH. MALOSSE ✠.

G. MASSOL.

L. COURCHET.

F. GAY.

Secrétaire : F.-J. BLAISE.

NOTA.— L'Ecole de pharmacie n'accepte la responsabilité d'aucune des opinions émises par les candidats, dans les Thèses ou Synthèses qui lui sont présentées.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553210_0104

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A MES FRÈRES ET A MES SŒURS

A TOUS MES PARENTS

F. DEBONO.

A MES MAITRES

A MES AMIS

F. DEBONO.

INTRODUCTION

Les corps gras, qui forment la base d'un grand nombre de préparations galéniques, présentent, surtout dans les pays chauds, un grave inconvénient: celui de rancir rapidement et, par suite, d'acquérir des propriétés irritantes qui peuvent déterminer, dans quelques cas, des accidents fâcheux. Aussi s'est-on préoccupé depuis longtemps de chercher des excipients qui, tout en possédant leurs précieuses qualités, fussent cependant moins altérables. Les paraffines semblent devoir réaliser cet idéal; elles offrent en effet leurs caractères généraux: neutralité, aspect, toucher onctueux, etc., mais de plus elles résistent, ainsi que l'indique leur nom *(parum affinis)*, d'une façon remarquable aux agents de décomposition; c'est que si par les propriétés physiques elles se rapprochent des corps gras, elles en diffèrent essentiellement par leur constitution chimique: tandis que les premiers sont des éthers de la glycérine, elles ne contiennent dans leur molécule que du carbone et de l'hydrogène, et appartiennent à la classe des hydrocarbures saturés.

En chimie, le mot paraffine s'applique indifféremment à tous les hydrocarbures de la série C^nH^{2n+2}; mais, comme les premiers termes de cette série sont presque inusités dans les préparations galéniques, en pharmacie, ce nom est surtout réservé aux mélanges des carbures les plus élevés qui rappellent, par leurs caractères extérieurs, les corps gras et les

cires. Ces paraffines pharmaceutiques peuvent, d'après leur consistance, se grouper autour de trois types :

Paraffine liquide ou huile de paraffine,

Paraffine molle ou vaseline,

Paraffine solide ou paraffine proprement dite.

C'est de leur étude que nous nous occuperons dans ce travail.

Parmi ces trois produits, le plus important pour le pharmacien est la vaseline ; aussi nous sommes-nous efforcé de réunir sur ce sujet tous les renseignements parus dans les publications francaises et étrangères ; notre tâche nous a été facilité par les notes qu'a bien voulu nous communiquer M. le professeur Soubeiran, auquel nous sommes heureux d'adresser publiquement nos plus sincères remerciements.

Nous prions, en terminant, tous nos excellents Maîtres de vouloir bien agréer ici l'hommage de notre gratitude pour la bienveillance qu'ils n'ont cessé de nous témoigner pendant le cours de nos études.

Avant d'aborder l'étude même des paraffines, nous avons cru devoir donner quelques généralités sur les pétroles d'où elles sont retirées. Nous avons donc été amené à diviser notre travail en quatre chapitres :

Chapitre I. — Des pétroles en général.

Chapitre II.— Paraffine liquide ou huile de paraffine.

Chapitre III.— Paraffine molle ou vaseline.

Chapitre IV.— Paraffine solide ou paraffine proprement dite.

ÉTUDE DES PARAFFINES

AU POINT DE VUE PHARMACEUTIQUE

CHAPITRE Ier

—

DES PÉTROLES EN GÉNÉRAL.

GISEMENT. — ORIGINE. — PROPRIÉTÉS ET CONSTITUTION CHIMIQUE. — TRAITEMENT INDUSTRIEL. — APPLICATIONS MÉDICALES ET PHARMACEUTIQUES.

Gisement. — Les pétroles se rencontrent en nappes souterraines situées à des profondeurs très variables et dans des roches de nature assez diverse ; parfois ils jaillissent spontanément à la surface en donnant naissance à des sources d'huile minérale connues depuis la plus haute antiquité. Les gisements les plus importants se trouvent, d'après Mendeleeff, dans la région du Caucase, aux environs de Bakou ; ceux de l'Amérique sont aussi très considérables et leur exploitation se fait sur une grande échelle en Pensylvanie, à Gaspé, sur le golfe Saint-Laurent, sur les bords des Grands Lacs, au Texas, en Californie, etc. En Europe, on trouve des sources de pétrole à Gabian, dans le département de l'Hérault,

en Alsace, en Italie, en Gallicie et dans les provinces danubiennes.

Origine.— L'origine des pétroles est encore obscure; plusieurs hypothèses ont été imaginées pour expliquer leur formation. Quelques chimistes pensent qu'ils sont produits par la décomposition de végétaux et d'animaux ayant vécu sur les bords des mers primitives, opinion qui paraît justifier la présence de sel gemme dans les sources d'huile minérale. Mendeleeff admet que le pétrole est engendré par l'action de l'eau sur les métaux carburés qui se trouvent dans l'intérieur du globe. Mais l'hypothèse la plus ingénieuse est certainement celle de M. Berthelot; la voici en quelques mots: il se forme au sein de la terre des acétylénures aux dépens de l'acide carbonique et des métaux alcalins; ces acétylénures, par leur décomposition, donnent naissance à de l'acétylène qui, sous l'influence d'une température très élevée et d'une pression très grande, devient le générateur des hydrocarbures qui constituent les pétroles.

Propriétés et constitution des pétroles. — Les pétroles se présentent sous l'aspect d'huiles de couleur brun foncé à reflets verdâtres, d'une densité variant entre 0,78 et 0,92, suivant le lieu d'origine. Ils renferment souvent de petites quantités de soufre, de phosphore et d'arsenic, impuretés qui leur communiquent une odeur infecte.

L'étude chimique des pétroles montre qu'ils sont constitués par des mélanges de carbures d'hydrogène gazeux, liquides, pâteux et même solides, appartenant surtout aux séries C^nH^{2n+2} et C^nH^{2n}. Quelques-uns ont pu être isolés par Pelouze et Cahours, et plus récemment par Schorlemmer.

Voici, d'après ces auteurs, la liste des hydrocarbures saturés qui ont été retirés des pétroles Américains :

			Densité	Point d'ébullition
Schorlemmer	Butane	C^4H^{10}	0,6 à 0°	0°
	Pentane normal	C^5H^{12}		37°-39°
	Diméthylpropane	C^5H^{12}	0,6	30°
	Hexane normal	C^6H^{14}	0,633 à 17°	71°,5
	Heptane normal	C^7H^{16}	0,712 à 16°	98°
	Diméthyléthylméthane	C^7H^{16}	0,711 à 0°	86°5
	Octane normal	C^8H^{18}	0,703 à 17°	124°

Pelouze et cahours	Hydrure de pélargyle	C^9H^{20}	0,741	136° à 138°
	— de rutyle	$C^{10}H^{22}$	0,757	158° à 162°
	— d'undécyle	$C^{11}H^{24}$	0,766	180° à 182°
	— de lauryle	$C^{12}H^{26}$	0,778	198° à 200°
	— cocinyle	$C^{13}H^{28}$	0,796	218° à 220°
	— myristyle	$C^{14}H^{30}$	0,809	236° à 240°
	— bényle	$C^{15}H^{32}$	0,825	258° à 262°
	— palmityle	$C^{16}H^{34}$	»	vers 280°

D'après Schutzemberger et Jonine, la majeure partie des pétroles du Caucase serait constituée par des carbures de la formule C^nH^{2n} auxquels ils ont donné le nom de *paraffènes*. Ces carbures se distinguent des oléfines, leurs isomères, par l'absence d'affinités chimiques, caractère qui les rapproche des paraffines C^nH^{2n+2}. Les paraffènes semblent se comporter comme des carbures aromatiques perhydrogénés à chaînes latérales.

Traitement industriel des pétroles bruts. — Jusqu'en 1859, la consommation du pétrole était assez restreinte, lorsque des sondages pratiqués en Pensylvanie firent jaillir des flots d'huile minérale propre à l'éclairage. Depuis cette époque, l'exploitation des mines de pétroles a pris une telle importance, que les États-Unis à eux seuls en ont livré au commerce de 1859 à 1871 inclusivement, 42,455,033 ba-

rils de 160 litres chacun (1). En Asie, les pétroles de Bakou sont aussi l'objet d'une très grande industrie.

Les pétroles bruts tels qu'on les recueille des puits sont impropres aux usages industriels; on leur fait subir un traitement qui varie d'ailleurs, suivant les localités et les usines. Nous sortirions du cadre de notre travail, si nous voulions indiquer ici les divers procédés mis en usage pour le raffinage des pétroles; nous nous contenterons de résumer les renseignements donnés à ce sujet par M. Schutzemberger dans son ouvrage de chimie. On soumet les pétroles bruts à la distillation fractionnée; cette opération se fait dans des cornues en fer chauffées à la vapeur; ce qui passe au-dessous de 280° est mis à part et constitue les huiles légères; les produits recueillis entre 280° et 400° sont désignés sous le nom d'huiles lourdes.

Les huiles légères, purifiées au moyen de l'acide sulfurique et de la soude caustique, donnent à la distillation :

I. *Essence de pétrole* ou *naphte*. — Liquide mobile incolore D = 0,7 à 0,75. Très inflammable. L'essence de pétrole est partagée en deux parties par certains fabricants.

1° *Ether de pétrole* ou *rhigolène*. — Bouillant de 40° à 70° — D= 0,65;

2° *Essence de pétrole*.— Inflammable à froid. Distille entre 75° et 120°. Ce produit est quelquefois lui-même fractionné et donne divers liquides connus sous le nom de *gazoline*, *benzine ligroïne*.

II. *Pétrole commercial (photogène, pétrole raffiné, kérosène)* D = 0,79 à 0,81.— Distille de 150° à 280°.

Les huiles lourdes, après avoir été soumises à un traitement

(1) *Moniteur scientifique* 1872.

à l'acide sulfurique et à la soude, fournissent à la distillation les produits suivants:

I. Une certaine portion de *photogène.*

II. *Huile solaire* D = 0,83 — 0,87. Inflammable au-dessus de 100°. Sert à l'éclairage.

III. *Huile à graisser* pour machines (lubricating oil).

IV. *Huile paraffinée.*

Applications médicales et pharmaceutiques des pétroles.— Pour compléter cette étude rapide sur les pétroles, il nous reste maintenant à décrire en quelques mots ceux de leurs produits qui sont utilisés en thérapeutique ou dans les préparations pharmaceutiques. Dans cette énumération, nous laisserons de côté les paraffines qui font l'objet même de notre travail, et sur lesquelles nous nous étendrons longuement dans les chapitres suivants.

Rhigolène ou *rhigosolène.* — Liquide incolore, sans saveur ni odeur, très mobile, bouillant à 21°, le plus léger des liquides connus. D = 0,625. Très inflammable. On l'emploie en Amérique comme anesthésique local dans certaines opérations chirurgicales; appliqué sur la peau, il produit un abaissement de 15° au-dessous de 0° et provoque l'anesthésie au bout de 10 à 15 secondes, c'est-à-dire plus rapidement que l'éther. Il est très dangereux à manier à cause de sa trop grande inflammabilité.

Essence de pétrole blanche (Huile légère de pétrole, pétrole léger).— Liquide incolore ou légèrement jaunâtre, non fluorescent, odeur pénétrante, particulière, rappelant celle de la benzine. D=0,7 à 0,71. Distille entre 70° et 110°. Insoluble dans l'eau, mais complètement miscible à l'alcool absolu.

Sa vapeur est spontanément inflammable à la température ordinaire et brûle avec une flamme blanche, très éclairante et fuligineuse (Codex). L'essence de pétrole est un bon dissolvant du caoutchouc et des corps gras.

Huile de pétrole lampante (Huile minérale, huile pétrosolaire, pétrole raffiné, pétrole).— Liquide incolore, mais le plus souvent d'une couleur ambrée, bleu par réflexion, d'une odeur moins forte que le produit précédent et non désagréable. Sa densité ne doit pas être inférieure à 0,80 ni supérieure à 0,82. Distille à 150°.

L'huile de pétrole est insoluble dans l'eau et non miscible à l'alcool absolu. Elle ne doit pas émettre de vapeurs inflammables au-dessous de 35°; une allumette enflammée doit s'éteindre quand on la plonge dans ce liquide, sans déterminer d'inflammation (Codex).

L'essence et l'huile de pétrole ont été employées en médecine comme fortifiants, antispasmodiques, vermifuges, tœnifuges ; on les a préconisées contre les ulcères, les engelures, la congélation, la gangrène, la phtisie; elles paraissent exercer sur le système nerveux une action tonique et sédative (1). L'huile de pétrole est très usitée dans l'art vétérinaire contre la gale des bestiaux.

L'huile de Gabian, si vantée dans les affections des voies respiratoires, est du pétrole brut.

(1) *Un. pharm.* 1879.

CHAPITRE II.

—

I. — PARAFFINE LIQUIDE OU HUILE DE PARAFFINE

PRÉPARATION.— PROPRIÉTÉS.— APPLICATIONS.

Préparation.— Après l'élimination des huiles pour l'éclairage (illuminating oil), nous avons vu qu'il passe à la distillation des huiles lourdes qui n'avaient été utilisées que pour le graissage des machines (lubricating oil). On s'est demandé dans ces derniers temps si ces huiles, convenablement purifiées, ne pourraient pas remplacer, dans les préparations pharmaceutiques, les huiles grasses au même titre que la vaseline est substituée à l'axonge ; des essais tentés dans ce but ont complètement réussi et, en Allemagne, la paraffine liquide est admise par la nouvelle pharmacopée. En France, on commence déjà à s'en servir dans la parfumerie, mais jusqu'ici son emploi est peu répandu en pharmacie.

Propriétés.— La paraffine liquide ou huile de paraffine qui porte d'ailleurs différents noms suivant le lieu de fabrication, est un liquide huileux, incolore ou légèrement jaunâtre, d'une densité égale à 0,910, lévogyre et bouillant entre 215° et 240° sous la pression réduite de 6 millimètres. Suivant son origine, elle est plus ou moins fluorescente ; celle retirée des pétroles de Russie présente ce phénomène à un degré plus faible.

Ses propriétés dissolvantes sont remarquables. Elle est

miscible en toutes proportions avec l'éther et le chloroforme complètement privés d'eau et d'alcool. Les alcools méthylique et éthylique ne s'y dissolvent qu'en petites proportions ; pour l'alcool amylique normal et celui de fermentation, la solubilité est plus grande. L'huile de paraffine dissout les halogènes, le camphre, le thymol, le menthol, l'acide carbonique. Le borate de soude y est soluble, mais l'acide borique ne s'y dissout pas du tout.

Applications de l'huile de paraffine.— M. Crismer (1) a proposé l'huile de paraffine comme réactif révélateur de l'eau dans le chloroforme et dans l'éther. Lorsque ces liquides sont parfaitement anhydres, on obtient une solution limpide ; mais s'ils renferment des traces d'eau ou d'alcool aqueux, l'huile de paraffine produit un trouble sensible, même lorsque la teneur en eau ne dépasse pas $^1/_{500}$ du volume de l'alcool. Un mélange d'huile de paraffine et d'alcool absolu ne tarde pas à se séparer en deux couches limpides, l'une et l'autre ; la liqueur surnageante est formée par de l'alcool absolu tenant en dissolution une petite quantité d'huile de paraffine ; la moindre trace d'alcool aqueux détermine l'apparition d'un trouble laiteux dans cette liqueur qui constitue, on le voit, un excellent réactif de l'alcool absolu.

Mettant à profit d'une part la grande solubilité des halogènes et le peu de solubilité du phosphore dans la paraffine liquide, et d'autre part la résistance de cette dernière vis-à-vis des agents chimiques, M. Crismer a imaginé un mode de préparation rapide et exempt de tout danger pour les combinaisons du phosphore avec le chlore, le brome, l'iode et par suite des hydracides et des éthers simples. S'il s'agit, par exemple, de la préparation du tribromure de phosphore,

(1) *Ber. der. D. chem. ger.* 1884.— 649.

on place dans un ballon convenablement refroidi un fragment de phosphore blanc sous de l'huile de paraffine; puis on verse goutte à goutte du brome qui détermine une réaction vive, mais sans explosion; on distille à la fin pour recueillir le tribomure formé. Si l'on voulait obtenir de l'acide bromhydrique, il suffirait de décomposer le tribromure de phosphore au moyen d'eau versée goutte à goutte, et en opérant, bien entendu, sous l'huile de paraffine. Pour la formation des éthers simples, le procédé est analogue; le dispositif suivant a été indiqué par M. Crismer pour la préparation de l'iodure d'éthyle : l'iodure de phosphore obtenu comme nous l'avons dit plus haut, est placé sous de l'huile de paraffine dans un ballon dont le bouchon est muni de deux tubes; l'un, plongeant jusqu'au fond, porte à son extrémité supérieure un entonnoir contenant un peu plus que la quantité théorique d'alcool rectifié sur de la chaux vive ; le second tube communique avec un réfrigérant ascendant. On fait tomber l'alcool goutte à goutte; il se forme de l'iodure d'éthyle qui retombe dans le ballon. Quand la réaction qui d'abord est vive, se ralentit, on chauffe pendant quelques minutes pour terminer l'éthérification. On recueille ensuite l'iodure d'éthyle formé par distillation avec réfrigérant descendant. Le rendement est de 93 0/0.

L'huile de paraffine présente, comme d'ailleurs toutes les paraffines, une grande inaltérabilité; aussi devrait-on la substituer, dans la pratique pharmaceutique, aux huiles grasses qui rancissent si facilement (1), si certaines questions que nous retrouverons plus loin à propos de la vaseline ne limitaient son emploi jusqu'à nouvel ordre.

(1) Il faut en excepter certaines préparations où les huiles grasses jouent un rôle chimique, comme l'onguent citrin, le liniment oléocalcaire, et en général les savons.

On a proposé de faire des cérats dans lesquels l'huile d'amandes douces est remplacée par la paraffine liquide; ces préparations sont d'une blancheur irréprochable et se conservent bien. On a aussi employé avec succès cette paraffine chargée de 1/20 de son poids d'acide carbonique dans le pansement des blessures. M. Vigier indique la formule suivante d'une pétrovaseline (paraffine liquide) boratée.

Pétrovaseline	25 gr.
Borax.....	1 gr.

Faites dissoudre à une douce chaleur et filtrez (1).

(1) *Journal de Pharmacie et Chimie.* v. (12).

CHAPITRE III.

—

PARAFFINE MOLLE OU VASELINE.

I. — HISTORIQUE. — FABRICATION. — CONSTITUTION CHIMIQUE. — PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES. — ALTÉRATIONS ET FALSIFICATIONS.

Historique. — C'est un américain, M. R.-A. Chesebrough, qui eut le premier l'idée, vers 1874, de purifier le goudron semi-liquide qui restait dans la cucurbite après le départ des huiles pour le graissage, et qui était regardé jusqu'alors comme encombrant et sans valeur ; le produit qu'il obtint et auquel il donna le nom de vaseline fit sa première apparition officielle à l'exposition de Philadelphie, où ses qualités précieuses furent très appréciées. Jusqu'en 1878 cependant, il ne fut employé en France que par de rares médecins, parmi lesquels le Dr Galezowski.

Voici en quels termes en parlait le célèbre oculiste dans son Recueil d'ophtalmologie, publié en 1877. «..... J'ai employé de grandes quantités de pommades oculaires avec la vaseline chez beaucoup de malades avec un grand succès, et je puis affirmer aujourd'hui que la vaseline est une préparation très précieuse pour la thérapeutique oculaire, et qu'elle doit remplacer d'une manière absolue tous les excipients dont on s'est servi jusqu'à présent pour les pom-

mades, tels que beurre frais, axonge, glycérolé d'amidon, glycérine, etc...» Quelques mois auparavant, la vaseline avait été déjà signalée dans « l'*Union Médicale* » par le Dr Guichet, et vers la même époque, M. Guéneau de Mussy, médecin de l'Hôtel-Dieu, avait appelé l'attention de la Société de thérapeutique sur l'importance de cette nouvelle substance comme devant remplacer les matières grasses employées jusqu'alors en médecine. En 1878, la vaseline figurait avec honneur à l'exposition internationale dans la section des Etats-Unis et dans celle d'Autriche ; dès lors, sa réputation dans le monde médical français était faite, et depuis elle a acquis dans notre thérapeutique une place honorable et très méritée.

La vaseline porte différents noms suivant les fabriques d'où elle sort; nous ne nous arrêterons pas ici à les énumérer tous; il nous suffira de citer ceux qui ont été consacrés par les diverses pharmacopées.

La vaseline est décrite sous le nom de *pétroléine* (petrolatum) au Codex de 1884, qui lui donne les synonymes suivants : *cosmoline*, *graisse minérale*, *pétréoléine*, *piméléine*, *vaseline*. La pharmacopée des États-Unis l'appelle *petrolatum*, celle de la Grande Bretagne *paraffinum molle ;* elle est inscrite dans la pharmacopée germanique sous le nom d'*unguentum paraffini.*

Dans cette étude, nous adopterons le terme général de *vaseline*, parce que c'est celui qui est le plus répandu en France, pour désigner les graisses de pétrole, quels que soient leur origine et leur mode de préparation.

Fabrication de la vaseline.—Le procédé de fabrication de la vaseline a longtemps été tenu secret; les premiers renseignements que nous trouvons à ce sujet dans les journaux français remontent à 1878; ils sont consignés dans le rap-

port de M. Riche sur l'Exposition internationale (1).« Au lieu de distiller le pétrole brut jusqu'à sec, comme lorsqu'on veut en extraire les huiles d'éclairage, on arrête l'opération lorsqu'il reste dans la cornue environ 15 % d'huile propre à l'éclairage. Le goudron semi-liquide est écoulé dans des chaudières où on l'évapore lentement à l'air libre tant qu'il se dégage des vapeurs âcres. Le nouveau résidu est chauffé avec du noir animal et filtré sur cette matière ; à cet effet, on dispose des cônes métalliques pleins de noir, et on y fait couler le goudron coloré et à peu près sans odeur. Les premiers produits sont tout à fait blancs; les suivants, qui ont conservé une teinte plus ou moins foncée, sont traités de nouveau par le noir.»

Depuis, ce procédé a été perfectionné; on combine aujourd'hui l'action des dissolvants à celle du noir animal, comme l'indiquait d'ailleurs M. Riche dès 1878. La pétréoline de MM. Lancelot frères se prépare de la manière suivante (2): «Lorsque les produits légers du pétrole brut ont été distillés et que le goudron obtenu a été convenablement désinfecté, on prend une partie de ce dernier qu'on mélange avec six fois son poids de charbon animal en poudre; après 24 heures de contact dans une étuve à 50°, on lave à l'éther bouillant le mélange disposé dans un appareil à déplacement ; l'éther dissout la pétréoline. On distille le liquide déplacé pour récupérer l'éther, et la pétréoline reste au fond de la cornue.»

Voilà pour les procédés de purification exclusivement mécaniques qui sont les meilleurs à notre avis, mais ils sont coûteux et d'un rendement assez faible; aussi a-t-on cherché à leur substituer des procédés chimiques qui sont plus rémunérateurs, mais qui donnent le plus souvent des produits

(1) *Journal de pharm. et chim.*, IV (28), 331.
(2) De la Pétréoline, Lancelot 1883.

acides et doués par conséquent de propriétés irritantes. Cette purification par les agents chimiques se fait au moyen d'acide sulfurique et de bichromate de potasse. Voici les renseignements que nous donnons à ce sujet, d'après une publication allemande:

Le goudron de pétrole est chauffé à une douce chaleur avec $^1/_{10}$ de son poids d'acide sulfurique à 60° B. Il se forme une couche d'huile limpide au-dessous de laquelle se déposent des particules de charbon, dus à l'action de l'acide sulfurique. Le dépôt mélangé avec de la chaux vive est vendu aux fabriques d'engrais; quant à l'huile surnageante, après un lavage au bichromate de potasse, elle est portée à 80° et purifiée au moyen du charbon animal.

Dans un travail présenté au comité de l'exposition d'hygiène de Berlin (1), M. Otto prétend qu'il est impossible d'obtenir une vaseline inaltérable et parfaitement neutre, par la simple purification des goudrons de pétrole; il vaut mieux, suivant lui, prendre une paraffine solide et un hydrocarbure liquide rectifié qui, par leur mode de préparation même, ne contiennent que des traces de corps étrangers, et de les mélanger dans des proportions telles, qu'on obtienne une consistance convenable. Les produits ainsi préparés sont neutres aux papiers de tournesol; ils résistent aux réactifs les plus puissants et se colorent à peine avec l'acide sulfurique très concentré. Nous croyons que ce mode de fabrication est suivi par un grand nombre d'industriels, surtout en Allemagne; mais, ainsi que le reconnaît M. Otto lui-même, les produits obtenus par son procédé donnent des pommades bien moins homogènes que la vaseline retirée par purification directe des goudrons de pétrole.

(1) *Moniteur scientif.* 1884.

Constitution chimique. — La vaseline n'est pas un corps chimique défini, c'est un mélange d'hydrocarbures doués de points de fusion très différents (depuis la température ordinaire jusqu'à 66°). La vaseline provenant des pétroles d'Amérique renferme surtout des hydrocarbures de la série C^nH^{2n+2}; celle retirée des pétroles du Caucase paraît formée, d'après les travaux de MM. Schutzemberger et Jonine, par des *paraffènes* C^nH^{2n} dont nous avons parlé plus haut.

On ne peut songer à employer la distillation fractionnée pour séparer les divers hydrocarbures qui constituent la vaseline; on sait en effet que la plupart se décomposeraient avant d'arriver à leur point d'ébullition ; pour les isoler, on a recours à leur solubilité différente dans certains véhicules.

M. Riche a obtenu, au moyen de l'éther, divers produits dont il a déterminé le point de fusion et qu'il a soumis à l'analyse élémentaire.

Voici ses résultats : (1) Vaseline purifiée sans fractionnement :

Carbone	85 69
Hydrogène	14 14
	99 83

Produits obtenus par fractionnement dans l'éther :

Point de fusibilité.	66°	62°	61°	59°	57°	Pâteux
Carbone ...	84.87	84.79	85.19	85.80	85.20	85.78
Hydrogène. .	14.62	14.53	14.98	14 85	14 92	14.15
	99.49	99.32	100.17	100.65	100.12	99.93

(1) *Journal de Ph. et Chim.* (5), 2, 115.

M. Naylor (1) s'est livré à des expériences analogues sur la cosmoline ; seulement il a combiné à l'action dissolvante de l'éther celle de l'alcool bouillant ; il est ainsi parvenu à séparer des corps fusibles depuis 16°,5 jusqu'à 60°.

D'après M. Lancelot, 100 p. de pétréoline dissoutes dans 300 p. d'éther laissent déposer, à —10°, 25 p. d'hydrocarbures solides ; la partie liquide filtrée au bain-marie donne comme résidu 75 p. d'une huile extrêmement fluide, inodore et insapide.

Tous ces résultats montrent bien que la vaseline n'est pas une substance chimique unique, mais que c'est un mélange d'hydrocarbures appartenant à la même série et dont la composition se rapproche de celle de la paraffine solide ; en effet, les analyses de ce corps par divers auteurs ont donné pour moyenne :

Carbone.....	85,40 à 84,60
Hydrogène..	15,30 à 14,20

On le voit, ces chiffres sont sensiblement concordants avec ceux obtenus par M. Riche dans l'analyse élémentaire de la vaseline et des produits retirés par fractionnement dans l'éther.

Propriétés physiques et chimiques. — La vaseline se présente sous l'aspect d'une pâte onctueuse au toucher, translucide, un peu moins ferme que l'axonge, insapide, plus ou moins fluorescente, inodore, ou dégageant tout au plus une faible odeur de pétrole lorsqu'on la chauffe, blanche, blonde ou rouge suivant son degré de raffinage. Sa densité est d'environ 0,84 à 50°, son point d'ébullition est voisin de 300° ; elle distille sans résidu.

Son point de fusion est assez variable ; il oscille entre 30° et 47° ; cette variation se comprend puisque la vaseline n'est

(1). *Monit. scientifique* 1880.

qu'un mélange d'hydrocarbures. Nous donnons ici les températures de fusion des vaselines les plus connues:

Pétroléine (Codex)	40°
Paraffinum molle (Ph. britannique)	35° à 40°,5
Petrolatum (Ph. des Etats-Unis)	40° à 51°
Unguentum paraffini (Ph. germanique)	35° à 45°
Pétréoline Lancelot	35°
Vaseline Chesebrough	33° à 35°
Virginia vaselina	40° à 41°
Cosmoline	40°
Deutoline	40°
Déodorodine	43° à 89°

La vaseline est insoluble dans l'eau, la glycérine, l'alcool froid, un peu soluble dans ce dernier liquide bouillant; elle se dissout en toutes proportions dans les corps gras, les essences, le sulfure de carbone, le pétrole, la benzine. Sa dissolution dans l'éther se fait mieux à chaud qu'à froid. Elle dissout très bien le brome, l'iode, l'iodure de soufre; à chaud, elle dissout $^{2}/_{100}$ de phosphore, $^{6}/_{100}$ de soufre; ce dernier corps cristallise par refroidissement. Les acides benzoïque, salicylique, phénique s'y dissolvent en proportions notables.

Un grand nombre d'alcaloïdes et en particulier l'atropine, la cubébine, la nicotine, la conicine, la cantharidine, etc. se dissolvent dans la vaseline; le benjoin, les fèves Tonka, le baume du Pérou et la plupart des substances balsamiques donnent par digestion à 40° des pommades d'un parfum très suave; les plantes narcotiques ou aromatiques lui cèdent aussi leurs principes actifs ou odoriférants.

La vaseline étant constituée par des paraffines, présente une très grande résistance à l'action des agents physiques ou chimiques. Elle est inaltérable à l'air. M. Moss a exposé, pendant plus de deux mois, une feuille enduite de vaseline dans

un laboratoire où se faisaient constamment des expériences près d'une porte toujours en mouvement; au bout de ce temps, la vaseline n'avait encore subi aucune altération. Nous avons nous-même renouvelé cette expérience et nous n'avons remarqué aucune décomposition après plusieurs mois.

Action de la lumière.— La lumière solaire développe dans la vaseline une légère odeur de pétrole.

Action du chlore, du brome et de l'iode.- - Sous l'influence du chlore sec, la vaseline se colore légèrement et devient acide. Agitée avec de l'eau chlorée, elle donne une sorte d'émulsion qui rougit le tournesol.

L'iode semble se combiner avec la vaseline, même à froid. La solution d'iode dans la vaseline, d'abord violette, ne tarde pas à prendre une teinte vert foncé, analogue à celle de l'iodure de fer.

Action des alcalis. — Les alcalis, même à chaud, ne font éprouver aucun changement à la vaseline.

Action des acides.— A froid, les acides minéraux n'attaquent pas la vaseline d'une manière sensible. L'acide sulfurique concentré donne une coloration rouge vineux, qui disparaît par l'addition de quelques gouttes d'ammoniaque. Le Codex donne comme caractère de la vaseline de ne pas se colorer par l'acide sulfurique pur et concentré; nous avons cependant constaté que les vaselines des meilleures marques, parfaitement neutres d'ailleurs aux papiers réactifs, prenaient une teinte vineuse sous l'influence de cet acide. Nous en avons trouvé d'autres, il est vrai, qui ne se colorent nullement; ces vaselines sont fabriquées sans doute par le procédé Otto, mais elles donnent en général de mauvaises préparations.

M. Lancelot a remarqué que la pétréoline se combine à l'acide sulfurique dilué et bouillant ; la masse d'abord fluide prend de la consistance, fixe une très grande quantité d'eau et flotte dans le surplus de ce liquide bouillant, comme le ferait du cérat blanc agité dans un vase rempli d'eau froide.

La vaseline n'étant pas une substance unique bien définie, ses propriétés peuvent varier suivant son origine. Nous allons essayer de résumer en quelques mots les caractères qu'elle doit présenter pour être propre aux usages pharmaceutiques.

Une bonne vaseline est neutre aux papiers réactifs, elle a l'aspect d'une pâte homogène, insapide, onctueuse, brillante, transparente, ne criant pas sous la pression des doigts; fondue, elle reprend après refroidissement son aspect primitif. Les alcalis et les acides sont sans action sur elle. L'acide sulfurique concentré lui communique une coloration rouge vineux, mais sans la noircir. Par calcination, elle ne donne pas de résidu sensible.

Altérations.— La vaseline longtemps exposée aux rayons solaires finit par acquérir une odeur de pétrole, aussi faut-il toujours la conserver à l'abri de la lumière.

On trouve quelquefois dans le commerce des vaselines présentant une réaction acide. Le docteur Lenz de Munster a constaté dans plusieurs échantillons de vaselines la présence d'acide sulfurique (1) provenant d'une mauvaise purification. Ces vaselines doivent être absolument rejetées, car elles peuvent donner lieu à des accidents graves.

Falsifications.— Faut-il regarder comme falsifiées et bannir de l'usage médical les vaselines préparées au moyen d'un hydrocarbure liquide et d'une paraffine solide ? La ques-

(1) *Chem. and, Drug.* 1882

tion n'est pas encore bien tranchée. Certains praticiens admettent que le mot vaseline ne doit s'appliquer qu'à des produits retirés par évaporation des pétroles, et regardent comme des falsifications toutes les graisses minérales obtenues par des procédés différents.

D'après M. Rosentiel, la plupart des vaselines allemandes, qui ne sont que des mélanges d'oléonaphte liquide et d'ozokérite dans la proportion de 10 à 15 p. 100, doivent être soigneusement rejetées des préparations pharmaceutiques(1). Les différents éléments qui les composent se séparent à une basse température, et le tout devient en partie liquide sous l'action de la trituration. La pâte crie sous la pression des doigts, elle est plus courte et moins homogène, et n'est pas onctueuse comme la vaseline de bonne fabrication.

Glycérine. — La vaseline fondue avec la glycérine en fixe une assez grande quantité en se refroidissant. En traitant par l'eau, on sépare la glycérine que l'on recherche dans la solution aqueuse par les procédés ordinaires.

Glycérolé d'amidon. — L'aspect et la consistance du glycérolé d'amidon rappellent assez ceux de la vaseline ; aussi, s'en est-on servi pour la falsifier. Cette fraude, signalée pour la première fois par *l'Union pharmaceutique* (1884), sera facilement reconnue au moyen de l'iode.

Corps gras. — Leur présence sera décelée par ébullition de la vaseline suspecte avec une solution alcaline, la liqueur, après refroidissement, sera trouble par suite de la saponification des corps gras.

(1) *Monde pharmaceutique et médical* 1886.

Résines. — En traitant par l'alcool froid, on dissoudra les résines sans toucher à la vaseline.

Fécules, sels minéraux. — Les matières étrangères telles que fécules, sels, seront mises en évidence au moyen de la benzine qui dissout la vaseline seule.

II. — USAGES DE LA VASELINE.

Sortes commerciales. —Emploi en médecine et en pharmacie.—Usages industriels. — De la vaseline comme aliment. — Formules de pommades à la vaseline.

On trouve trois sortes commerciales de vaseline : la blanche, la blonde et la rouge.

La blanche est la seule qui doive être employée à l'intérieur et pour la confection des pommades destinées à être appliquées sur les muqueuses.

La blonde sert de base aux pommades colorées.

Quant à la rouge, elle est réservée aux préparations vétérinaires et aux usages industriels.

Emploi de la vaseline en médecine et en pharmacie. — Administrée à l'intérieur, la vaseline a été préconisée en Amérique et en Angleterre dans les affections des voies respiratoires, la coqueluche, l'asthme, la constipation, la dyssenterie.

Mais c'est surtout dans la médication externe qu'elle joue, à juste titre, un rôle important. Employée seule, elle agit comme émollient, assouplit la peau et est recommandée dans le traitement des gerçures, des érysipèles, des pustules de la variole, etc. Appliquée sur le cuir chevelu, elle arrête,

d'après M. Fougera, la chute des cheveux. Dans les pansements, elle présente sur le cérat et les préparations analogues un avantage considérable; c'est qu'on peut la laisser séjourner sur les plaies aussi longtemps qu'on le désire, sans craindre que les liquides de l'économie ne l'altèrent et par suite ne lui communiquent des propriétés irritantes. Elle rend de grands services dans les pratiques obstétricales et elle est préférable aux corps gras pour lubrifier les sondes et les instruments de chirurgie. D'une manière générale, on peut substituer, sans hésitation, la vaseline à l'axonge dans les cas où elle doit être employée seule.

Une plus grande réserve est commandée lorsqu'il s'agit de faire pénétrer dans l'économie les substances médicamenteuses au moyen de la vaseline, car il n'est pas encore bien prouvé qu'elle soit aussi favorable que les corps gras à l'absorption cutanée. On trouve à ce sujet des opinions contradictoires, et des expériences sérieuses mériteraient d'être faites pour trancher la question.

D'après M. Selle, pharmacien à Kosten (Prusse), la vaseline n'empêche pas l'absorption des médicaments qui lui sont incorporés. Des frictions pratiquées matin et soir sur l'avant-bras, avec une solution d'iode dans la vaseline (1/20), ont permis de déceler l'iode dans l'urine 36 heures après la première onction (1). M. Paul a expérimenté de l'onguent mercuriel préparé avec la vaseline; il a trouvé que l'absorption du mercure est aussi active qu'avec l'onguent à l'axonge, et que la salivation mercurielle se produit aussi rapidement (2).

D'un autre côté, M. Vigier, pharmacien à Paris, après des

(1) *Union pharm.* 1879.
(2) *Gazette hebdom.* 1882.

études comparatives sur l'absorption des médicaments par les divers excipients, est arrivé aux conclusions suivantes :

1° L'axonge et les huiles mouillant la peau sont les meilleurs véhicules pour les médicaments ;

2° Les hydrocarbures solides ou liquides qui ont l'immense avantage d'être inaltérables, s'opposent jusqu'à un certain point à l'absorption des médicaments ou tout au moins retardent considérablement cette absorption (1).

Enfin M. Diterich a établi tout récemment que plus un corps fixe d'eau, plus rapidement il est absorbé par la peau. Il a constaté que 100 parties d'huile d'olive retiennent 26-31 parties d'eau, 100 parties d'axonge, 15 gr.; quant à la vaseline, la proportion n'est que de 4 0/0, ce qui semblerait indiquer que son absorption par la peau est presque nulle.

Mais en dehors de cette question, on a formulé contre la vaseline d'autres griefs que la Commission du codex a reproduits dans son rapport : « Son prix élevé, l'inconstance de sa composition, la variabilité de son point de fusion, son difficile mélange avec les solutions aqueuses, son absence de pouvoir dissolvant la placent dans beaucoup de cas dans des conditions d'infériorité vis-à-vis de l'axonge et de la glycérine. » Ces reproches, nous devons le dire, nous paraissent en partie immérités. Et d'abord, le prix de la vaseline a considérablement diminué aujourd'hui; cette question d'ailleurs est tout à fait secondaire. En second lieu, le pouvoir dissolvant de la vaseline est loin d'être nul, ainsi que nous l'avons vu, en traitant des propriétés physiques de cette substance ; dans beaucoup de cas même, il est supérieur à celui de l'axonge et des autres corps gras.

Donc, le seul motif sérieux qui s'oppose encore à l'intro-

(1) *Journal de Pharmacie et Chimie*, V (12), 432.

duction de la vaseline dans presque toutes les pommades (1), est l'incertitude qui règne sur son rôle dans l'absorption des médicaments qui lui sont incorporés. Mais cette question même est écartée lorsque ces médicaments ne doivent exercer qu'une action tout à fait superficielle ou être appliqués directement sur les muqueuses. Telles sont les pommades d'Helmerich, d'iodoforme, la pommade rosat, les pommades ophtalmiques, etc., qui s'altèrent si facilement lorsqu'elles sont préparées avec l'axonge ou le beurre, et qui se conservent au contraire indéfiniment lorsqu'on emploie la vaseline comme excipient. La Commission du Codex de 1884 a d'ailleurs partagé cette manière de voir dans une certaine mesure, puisqu'elle a introduit la vaseline dans les formules des pommades à l'oxyde jaune ou rouge de mercure, et dans celle du régent; mais on ne peut que regretter, avec M. Ville (2), qu'elle n'en ait pas davantage généralisé l'emploi.

Les pommades préparées par digestion au moyen de la vaseline avec des plantes aromatiques ou actives sont très chargées en principes odorants ou en alcaloïdes. On y pourra constater la présence de ces derniers de la manière suivante: on traitera par l'eau acidulée qui dissoudra les alcaloïdes sans toucher à l'excipient; dans la liqueur décantée, le réactif de Nessler donnera un précipité. Il y aurait peut-être là un procédé industriel d'extraction des alcaloïdes, la même quantité de vaseline pouvant servir plusieurs fois.

La confection de certaines pommades avec la vaseline présente quelques difficultés qu'il est facile d'éviter lorsqu'on

(1) Il est évident, comme nous l'avons fait remarquer à propos de la paraffine liquide, que la vaseline ne peut remplacer l'axonge dans les préparations où celle-ci joue un rôle chimique, les deux corps appartenant à deux classes tout à fait distinctes de composés organiques.

(2) *Gazette hebdomadaire de Montpellier* 1885.

est prévenu. En 1883, dans l'*Union pharmaceutique,* M. Vigier déclarait qu'il lui avait été impossible de préparer la pommade suivante :

Vaseline	40 gr.
Extrait de ratanhia	4 —
Extrait de belladone	4 —

Cette pommade peut cependant être obtenue très belle et très homogène en ayant soin, comme l'indique le *New Remedies*, d'amener d'abord les extraits à l'état de pâte molle sans grains par l'addition d'alcool dilué, ou bien encore, sans faire intervenir aucun liquide, en employant tout simplement le porphyre (*Union pharm.* 1885). Lorsqu'il s'agit de mélanger la vaseline avec certains liquides médicamenteux, on fait liquéfier à une douce chaleur, on verse dans un flacon à large ouverture et on agite vivement jusqu'à refroidissement.

Dans la préparation de l'onguent mercuriel avec la vaseline, il est bon d'ajouter de la cire pour donner un peu plus de fermeté à l'excipient.

D'une manière générale, pour avoir de bons résultats et éviter les déceptions, il faut toujours employer des vaselines parfaitement homogènes et remplissant les conditions que nous avons énumérées plus haut dans un paragraphe spécial.

En dehors des pommades, la vaseline a encore reçu quelques applications pharmaceutiques. Mélangée avec de la paraffine ou de la cire dans des proportions convenables, elle donne des suppositoires se conservant bien et fusibles à la température du corps humain. Substituée aux corps gras dans la préparation des emplâtres résineux, elle donne des sparadraps ne se fendillant jamais et ne se recouvrant pas de moisissures.

M. Langlebert a fait préparer des émulsions de vaseline

avec de la gomme adragante, renfermant des principes médicamenteux, tels que le sulfate de zinc, le sulfate de cuivre, etc.; il a employé ces émulsions pour pratiquer diverses injections, entr'autres des injections uréthrales. La substance active est devenue pour ainsi dire plus adhérente aux parties malades avec lesquelles elle reste ainsi plus longtemps en contact; la vaseline elle-même sert de corps isolant entre les surfaces muqueuses lubrifiées (1).

Dans la préparation des pilules où il entre des corps facilement réductibles, la vaseline est supérieure aux excipients ordinaires. L'excipient suivant (vaseline 2, paraffine 1, kaolin 3), proposé par M. Martindale, a donné des pilules de nitrate d'argent qui se sont conservées sans décomposition.

On préserve de l'oxydation certains sels très altérables en les recouvrant de vaseline ; en faisant chauffer en présence de cette dernière du brome ou de l'iode avec de la limaille de fer, on obtient des sels ferreux sans goût et inaltérables.

M. Brooklyn a remarqué que la vaseline masque le goût amer des sels de quinine et de morphine, et a proposé son emploi pour l'administration de ces médicaments.

Ses usages industriels.—Les usages industriels de la vaseline deviennent de jour en jour plus nombreux, et il est certain qu'elle supplanterait presque complètement les corps gras, si son prix de revient était moins élevé.

En parfumerie, elle joue un grand rôle dans la fabrication des pommades mères et des extraits. Les préparations qu'elle donne sont beaucoup plus suaves et d'une meilleure conservation que celles obtenues au moyen de l'axonge. C'est ainsi que les parfumeurs font des infusions de vanille, de

(1) *Gazette hebdomadaire* 1881.

musc, de civette, de fève Tonka, d'iris, d'ambrette, de benjoin, etc., très chargées en principes odorants.

M. Lancelot prétend même que dans l'action de la vaseline sur les résines, la partie colorée et qui possède une odeur désagréable resterait indissoute; la résine non altérée entrerait seule en dissolution. C'est ce qui pourrait expliquer la plus grande suavité des infusions préparées de cette manière.

Pour les pommades de fleurs dont le parfum est très fugace, on pratique l'enfleurage, c'est-à-dire que l'on opère par absorption à froid sur des châssis en verre. On peut sans inconvénient employer les fleurs humides ou mouillées sans danger pour la conservation des pommades, avantage précieux que la vaseline présente sur l'axonge.

Les pommades mères servent elles-mêmes à préparer des teintures alcooliques très odorantes, connues en parfumerie sous le nom d'extraits. On les traite par l'alcool qui s'empare des principes aromatiques sans dissoudre la vaseline, de sorte que le même excipient peut être utilisé plusieurs fois pour la préparation de ces extraits (1).

La vaseline a reçu encore d'autres applications industrielles. On s'en sert pour graisser les armes et en général les métaux, qu'elle préserve de l'oxydation d'une manière indéfinie; elle est utilisée pour assouplir et rendre imperméables les cuirs.

M. O. Lefèbre (2) l'a proposée pour la conservation des œufs. On entoure l'œuf frais d'une couche de vaseline et on le renferme ensuite dans une bouillie froide de chaux; au bout de 15 mois il est encore très frais. On pourrait peut-être

(1) De la pétréoline, Lancelot.

(2) *Annuaire thérapeutique*, Bouchardat 1883.

utiliser aussi la vaseline pour la conservation des viandes et de certaines substances alimentaires s'altérant facilement.

De la vaseline comme aliment. — On a cherché à remplacer l'axonge et le beurre par la vaseline dans la fabrication des gâteaux. Il paraît même qu'en Angleterre les pâtisseries préparées avec cette substance obtiennent un certain succès.

En France, cette substitution a été déclarée frauduleuse et prohibée par une circulaire ministérielle sur l'avis d'une Commission nommée par le Conseil d'hygiène, et composée de MM. Bourgoin, Brouardel, Trélat, Jungfleish et Alf. Riche. Voici les raisons qui ont motivé cette prohibition: « La vaseline n'est pas susceptible de rancir, ce qui tout d'abord constitue un grave inconvénient pour le consommateur qui, n'étant pas averti par l'odeur de l'ancienneté du gâteau, est exposé à acheter une pâtisserie où la farine et les œufs ont déjà subi un commencement d'altération, et à ne s'en apercevoir qu'au moment où le gâteau sera en contact avec l'organe du goût.»

«D'autre part, le beurre et la graisse sont de véritables aliments, tandis que les hydrocarbures de la famille des pétroles ne possèdent aucune propriété nutritive; par suite, les gâteaux dans lesquels on a réalisé la substitution de la vaseline au beurre ou à la graisse n'ont pas le même pouvoir alimentaire que les gâteaux ordinaires.»

«Enfin l'étude de l'action des produits du pétrole dans l'économie, sur le système digestif spécialement, n'est pas même commencée, et personne ne peut affirmer que l'ingestion de ces matières soit sans inconvénient pour la santé.»

A la suite de cette interdiction, M. Dubois, préparateur de physiologie à la Sorbonne, s'est livré aux expériences sui-

vantes, dans le but de savoir si réellement elle exerçait une action nuisible sur l'économie (1).

Deux chiens, un griffon et un épagneul, ont été nourris pendant 10 jours avec une soupe, dans laquelle les corps gras ont été remplacés par de la vaseline. Le griffon a absorbé 25 gr. de vaseline par jour, l'épagneul 15 gr. seulement. Pour un homme de 40 k., ces quantités représentent des doses quotidiennes de 100 gr. et 60 gr. Sous l'influence de cette alimentation, dépourvue cependant de graisse et de viande, ces animaux n'ont nullement souffert; l'état général a été bon et leur poids a même un peu augmenté.

Il résulterait de cette expérience que la vaseline est bien tolérée par le tube digestif et qu'elle n'est pas susceptible de déterminer chez les chiens tout au moins, des accidents toxiques ou des perturbations notables, même lorsqu'elle est administrée à haute dose. La question mérite d'être étudiée, et des expériences nombreuses et prolongées, pratiquées sur l'homme et les animaux, pourront seules décider si la vaseline est inoffensive et si elle possède des qualités nutritives sérieuses.

Si l'on avait à rechercher la vaseline dans les gâteaux, on pourrait suivre la marche suivante qui nous a donné de bons résultats: la substance suspecte desséchée à l'étuve est pulvérisée; un poids connu est traité par la benzine; on jette sur un filtre et on épuise le résidu avec de la benzine; le liquide filtré donnera par évaporation la vaseline qui pourra être souillée de matières grasses. Pour l'en débarrasser, on portera à l'ébullition avec une solution de potasse qui formera avec les corps gras un savon soluble dans l'eau, tandis que la vaseline non attaquée surnagera; on pourra ainsi la recueillir, la laver et la peser.

(1) *Journal de ph. et chim.* 1886.

Formules de pommades où la vaseline entre comme excipient.— Pour terminer cette étude sur la vaseline, nous allons donner la formule de quelques pommades dans lesquelles elle peut être substituée avec avantage aux corps gras. Nous ne nous attarderons pas ici à reproduire toutes celles qui ont été publiées par les divers journaux; nous nous contenterons de choisir parmi ces dernières celles qui ont été admises sans discussion et qui nous ont paru pouvoir servir de type aux pommades analogues.

Pommade d'oxyde rouge de mercure.
(Pommade de Lyon).

Vaseline.....	15 gr.
Oxyde rouge de mercure porphyrisé	1 —

Mêlez très exactement sur un porphyre. On prépare de la même manière la pommade avec l'oxyde jaune de mercure (Codex).

Pommade de Régent.

Vaseline.....	18
Oxyde rouge de mercure.....	1
Acétate de plomb cristallisé.....	1
Camphre pulvérisé.....	0 10

Porphyrisez le sel de plomb avec l'oxyde rouge de mercure, ajoutez le camphre, puis la vaseline, en broyant sur le porphyre pour obtenir une pommade homogène (Codex).

Collyres permanents.

M. Chibert se sert pour ses collyres permanents d'une

pommade à base de vaseline et cire vierge, laquelle renferme de l'iodoforme et de la cocaïne ou tout autre alcaloïde (Congrès de la société française d'ophtalmologie 1886).

Pommade d'atropine.

Atropine	1
Vaseline	20

(Formulaire international Jeannel). D'après plusieurs médecins, l'action mydriatique avec cette pommade est plus rapide qu'avec la solution de l'alcaloïde dans l'eau distillée.

Pommade à l'iodoforme.

Iodoforme pulvérisé	1 à 2
Vaseline	5

Opérez à une douce chaleur pour faciliter la dissolution de l'iodoforme.

Cette pommade se conserve sans altérations.

Vaseline à l'acide borique.

Acide borique	6 gr.
Vaseline	30 —
Baume du Pérou	0 50

Faites dissoudre l'acide borique dans un peu de glycérine chaude, puis ajoutez les autres substances.

Employée dans le pansement du docteur Lister et contre l'eczéma.

Vaseline phéniquée.

Acide phénique.....	1
Vaseline.....	10

Il résulte des expériences de Koch (1881), que l'acide phénique mélangé à de la vaseline perd ses propriétés antiseptiques ; les bactéries ne sont pas influencées par ce mélange (fait déjà observé par Lemaire en 1867 pour l'huile phéniquée). Cependant si cette pommade est mise au contact de l'eau ou de tissus normaux qui contiennent ce liquide en grande quantité, un quart environ de l'acide phénique incorporée à la vaseline l'abandonnera pour se mêler à l'eau et recouvrera en partie ses propriétés antiseptiques. Dans toute autre condition, lorsque le mélange sera par exemple appliqué sur des instruments, l'action microbicide restera nulle. (*Bulletin général de thérapeutique* 1883).

Pommade d'Helmerich.

Soufre lavé et porphyrisé.....	10 gr.
Carbonate de potassium.....	5 —
Eau.....	5 —
Vaseline.....	40 —

On dissout à chaud le sel dans l'eau, on ajoute le soufre et la vaseline ; on remue le tout dans un mortier légèrement chauffé et on triture jusqu'à complet refroidissement. Cette pommade ne durcit point et peut se préparer à l'avance (P. Vigier).

Pommade pour les lèvres.

Vaseline	100 gr.
Cire blanche	50 —
Carmin	0 50
Essence de roses	Q. S.

Faites liquéfier la vaseline avec la cire à une douce chaleur, ajoutez-y le carmin délayé à part dans l'essence et coulez dans des moules ou dans des boîtes.

Cette préparation est bien supérieure à tout ce que nous avons en ce genre (P. Vigier).

Pommade mercurielle double.

Mercure métallique	500
Vaseline	450
Cire blanche	50

Faites liquéfier ensemble et opérez comme il est indiqué au Codex pour la préparation de la pommade mercurielle avec l'axonge. Il faut opérer avec une vaseline bien homogène, si l'on veut arriver à une bonne préparation.

M. Donato, pharmacien à Menton, a remarqué que la vaseline facilitait l'extinction du mercure, et il a proposé la formule suivante :

Mercure	500 gr.
Vaseline	30 —
Axonge	470 —

Mettez le mercure avec la vaseline et 30 gr. d'axonge dans un mortier en fer; triturez vivement ces substances avec le pilon pendant 2 minutes; le mercure s'éteindra; continuez à battre pendant 20 minutes pour mieux assurer

la réussite de l'opération, ajoutez le restant de l'axonge (440 gr.) par simple mélange. On obtient ainsi une pommade homogène (*Journal de Pharmacie et Chimie*, V — 12).

Pétréoline-Vaseline à la jusquiame composée.
(Baume tranquille).

Plantes fraîches : ää	200
Plantes sèches : ää	50
Sommités sèches : ää	50
Pétréoline rouge :	5000

Pilez les plantes fraîches, mettez-les avec la pétréoline dans une bassine, et faites bouillir jusqu'à ce que toute l'eau de végétation soit dissipée.

Quand la pétréoline aura une belle couleur verte, et que sa température ne dépassera pas 100 degrés, versez-la sur les autres plantes incisées. Après 24 heures de digestion à 40°, portez à la presse et filtrez.

Le froid n'a pas d'action sur cette préparation, tandis qu'il précipite la margarine de l'huile d'olive et une partie de la matière colorante qu'une élévation de température ne redissout plus.

De plus, cette préparation n'offre aucun danger d'incendie (Lancelot).

CHAPITRE IV.

—

PARAFFINE SOLIDE OU PARAFFINE PROPREMENT DITE.

GISEMENT. — EXTRACTION. — PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES. — ALTÉRATIONS ET FALSIFICATIONS. — EMPLOI EN MÉDECINE ET EN PHARMACIE. — USAGES INDUSTRIELS.

Gisement. — La paraffine a été obtenue pour la première fois par Reichenbach en 1830, dans la distillation du goudron de bois. Elle se produit en général dans la distillation sèche des matières organiques, résinoïdes, bitumineuses, grasses ou cireuses; la variété obtenue au moyen de la cire porte le nom particulier de *mélène*. On rencontre la paraffine à l'état naturel dans certaines laves de l'Etna et dans plusieurs minéraux que l'on comprend sous le nom générique de suifs de montagne : *ozokérite*, *schéererite*, *fichtélite*, *hartite*, *koeneléinite*, *ixolite*. L'ozokérite est le plus important de ces minéraux, on la rencontre notamment en Gallicie et dans l'ile de Tscheleken (mer Caspienne). « Ordinairement elle se présente en masses considérables brunes, compactes, dans le voisinage du chlorure de sodium dont on trouve quelquefois de magnifiques cristaux. « Souvent elle est empâtée dans du gypse, du grès, des schistes ardoisiers, de l'argile. On en trouve sous forme de filaments, de plaques marbrées veinées de marne blonde.»

Préparation. — Industriellement on retire la paraffine dans la distillation des pétroles, des huiles de schistes et de boghead (schistes bitumineux d'Ecosse). L'ozokérite, débarrassée des matières étrangères et convenablement décolorée, constitue une sorte commerciale qui conserve le nom de la matière brute qui a servi à la préparer. Voici le procédé employé pour obtenir de la paraffine pure au moyen des pétroles. Les huiles paraffinées qui passent en dernier lieu dans la distillation sont soumises à l'action du froid; la masse congelée est exprimée fortement au moyen d'une presse hydraulique qui en sépare ainsi la partie liquide. Le résidu est fondu à 150° avec 2 % d'acide sulfurique qui détruit les hydrocarbures étrangers sans toucher à la paraffine. On lave ensuite avec une solution de carbonate de soude pour neutraliser l'acide, puis à l'eau pour enlever le sulfate de soude formé. Le produit est encore jaunâtre; pour le décolorer complètement, on le dissout dans des huiles de pétrole légères; on filtre sur du noir animal, puis on se débarrasse des huiles légères par la vapeur surchauffée. Il reste dans la cornue une masse blanche que l'on coule en pains. Les procédés de décoloration par les chlorurants doivent être rejetés, parce que le chlore donne avec la paraffine des produits de substitution chlorés qui la rendent impropre aux usages pharmaceutiques et industriels.

Propriétés physiques. — La paraffine pure est un corps à texture cristalline, demi-transparent, faiblement gras au toucher, inodore et sans saveur. Son poids de fusion diffère suivant son origine; il varie entre 44° et 65°. Fondue, la paraffine reprend par refroidissement une structure cristalline lamelleuse. Elle distille entre 280° et 400°, mais émet des vapeurs bien avant ces températures.

Densité = 0,870 à 0,875.

Elle est insoluble dans l'eau et dans l'alcool froid, un peu soluble dans l'alcool bouillant (2,85 p. 100), soluble dans l'éther, le chloroforme, les huiles grasses et essentielles, les huiles de goudron, de schiste, de pétrole.

Propriétés chimiques.—L'acide sulfurique, à froid, ne l'attaque pas; à chaud, une partie est carbonisée, tandis que l'autre distille.

L'acide nitrosulfurique la transforme lentement, à 90°, en un liquide huileux $C^{13}H^{26}AzO^3$ qui avait été regardé à tort comme de l'acide paraffinique. L'acide nitrique fumant, à 110°, la convertit en acide paraffinique et en divers acides de la série grasse, parmi lesquels on ne rencontre jamais l'acide cérotique.

Le chlore et le brome attaquent la paraffine. En couches minces, cette dernière absorbe le chlore au soleil avec production d'acide chlorhydrique et formation d'un mélange de corps chlorés pouvant renfermer jusqu'à 58 p. 100 de chlore.

La paraffine n'est qu'un mélange d'hydrocarbures rapprochés par leur composition et appartenant, d'après les résultats de diverses analyses, à la série C^nH^{2n+2}.

Altérations et falsifications. — La paraffine, décolorée au moyen du chlore, donnera en brûlant des vapeurs d'acide chlorhydrique qu'il sera facile de recueillir et de caractériser.

La paraffine est rarement adultérée, elle sert plutôt à falsifier la cire.

La densité de la cire suspecte pourra fournir des données approximatives sur la quantité de paraffine ajoutée.

Densités des mélanges de cire et paraffine
(Agenda du chimiste 1886)

DENSITÉS	Cire renfermant °/₀ paraffine	DENSITÉS	Cire renfermant °/₀ paraffine
0,871	100	0,942	25
0,893	75	0,948	20
0,920	50	0,969	0

Emploi en médecine et en pharmacie. — La paraffine n'a pas un aussi grand intérêt que la vaseline pour le médecin ou le pharmacien.

Elle a été proposée par Lawson Tait pour la confection des appareils inamovibles.

Dans les fabriques d'alizarine, les ouvriers évitent d'avoir les mains couvertes de plaies suppurantes, en les enduisant avant de commencer leur travail avec de la paraffine dissoute dans l'huile de navette et de pétrole (1).

Un mélange d'ozokérite et de cire de carnauba constitue la *cérésine* qui peut remplacer la cire d'abeilles dans quelques préparations pharmaceutiques. Voici des formules de cérats qui ont été indiquées par M. Von Samphir (2):

Cérat simple:

Cérésine. 1
Axonge. 4

Cérat émollient:

Huile de ben. . 8
Spermacéti. . 2
Cérésine. . . : 1

(1) *Mon. scientifique* 1880.
(2) *Zectsh. d. OEst. Apoth. ver.* 1872.

Cérat de spermacéti :

Spermacéti. . . . .
Huile d'amandes. } aa
Cérésine. . . . . .

La paraffine sert dans les laboratoires à enduire les capsules ou les vases devant renfermer des substances liquides attaquant le verre. On l'a proposée pour remplacer les bains d'huile, mais elle a l'inconvénient de répandre beaucoup de fumée et de s'enflammer au-dessous de 200°.

Elle peut être employée à la manière des désinfectants pour retenir certaines vapeurs qu'elle fixe avec énergie ; elle permet notamment d'enlever à un gaz les vapeurs de sulfure de carbone, de benzine, de toluène, etc. (1).

Le Codex indique un mode de préparation de l'acide bromhydrique au moyen du brome et de la paraffine. On fait arriver des vapeurs de brome sur de la paraffine portée à 180°. Le brome réagit sur la matière organique en donnant des produits de substitution bromés en même temps que de l'acide bromhydrique, d'après la réaction :

$$C^nH^{2n+2} + Br^2 = C^nH^{2n+1}Br + HBr$$

La paraffine rend encore quelques services en pharmacie pour le bouchage des flacons.

Pour les flacons bouchés à l'émeri, on évite l'adhérence avec le goulot en trempant le bouchon en verre dans de la paraffine fondue. Les bouchons de liège paraffinés rendent d'excellents services pour les flacons contenant la solution de chlore, le brome, l'iode, le perchlorure de fer, les acides, etc., mais on ne peut les employer pour des vases à solutions alcalines ; en effet la paraffine se gonfle, devient écumeuse et peut tomber dans les liquides et les salir (Glassner).

Les robinets en bois macérés dans la paraffine chauffée à

(1) Manipulations de Chimie. Jungfleish.

+ 100° et bien essuyés deviennent d'un excellent usage et sont inattaquables aux acides.

Usages industriels. — Les applications industrielles de la paraffine sont nombreuses et importantes ; nous ne ferons ici que les énumérer. Additionnée d'un peu de stéarine, elle donne des bougies demi-transparentes qui brûlent avec une flamme blanche non fuligineuse et très éclairante. Dans les fabriques, on badigeonne les vases de bois avec une solution de 1 p. de paraffine dans 6 p. d'essence de pétrole, pour les préserver d'une détérioration rapide. On l'a employée aussi pour rendre les tissus moins imperméables à l'air et à l'eau.

FIN.

Permis d'imprimer :
Montpellier, le 15 novembre 1886.
Pour le Recteur,
Le Doyen de la Faculté de droit délégué,
VIGIÉ.

Vu :
Le Directeur,
J.-E. DIACON.

LISTE DES PRÉPARATIONS

Pétrole rectifié.

Huile de paraffine purifiée.

Vaseline purifiée.

Paraffine purifiée.

Pommade de Régent.

Pommade mercurielle à la vaseline.

Suppositoires de vaseline à l'iodoforme.

Chloroforme pur.

Potasse à l'alcool.